

De Noordzee

E. Jaspers, Instituut voor Zeewetenschappelijk Onderzoek (IZWO)

Inleiding

Alhoewel België de kleinste kustlijn heeft (65 km), in vergelijking met de andere landen die de Noordzee begrenzen, is deze van grote betekenis voor ons land, en in het bijzonder voor de Provincie West-Vlaanderen. Het is dan ook gepast nu, in het jaar van het Leefmilieu, haar de nodige aandacht te schenken.

Van oudsher bestaat er een wisselwerking tussen de mens en de zee, met voor beide partijen positieve en negatieve aspecten. Enerzijds gebruikt de mens de zee als voedselbron via de visserij, als handelsroute, als recreatiegebied, als bron van mineralen door ontginning van olie, aardgas, zand, en grint, maar helaas ook meer en meer als stortplaats voor allerlei schadelijke afvalstoffen. Anderzijds ondergaat de mens de invloed van de zee als klimaatregelaar, maar moet hij zich verdedigen tegen kusterosie en overstromingen en tegen het dichtslibben van vaargeulen en havens, en moet hij de nefaste gevolgen van scheepsrampen inkasseren.

Het is duidelijk dat een rationeel beheer van de zee, zowel op nationaal als internationaal vlak, noodzakelijk is, om deze heel diverse en veelal tegenstrijdige activiteiten in goede banen te leiden. Beheer vereist kennis en gezien de complexiteit van het Noordzee-ecosysteem kan deze alleen verworven worden door degelijk multidisciplinair wetenschappelijk onderzoek.

De Noordzee als biotoop

Zeeën en oceanen bedekken 7/10 van het aardoppervlak, waarvan de Noordzee slechts 575.000 km² uitmaakt. Het deel dat onder Belgische bevoegdheid valt (het Belgisch kontinentaal plat) is zo'n 3.150 km², dus ongeveer 1/10 van België (alhoewel de grenzen met Nederland en Frankrijk nog niet juridisch vastgelegd zijn). Naar geologische maatstaven is het een 'jonge zee' die gevormd werd door overspoeling van het kontinentaal plateau na de ijstijden. De diepte neemt in noord-zuidelijke richting af van 200 m tot 20 m en heeft slechts een gemiddelde van 94 m. Het grootste gedeelte van de bodem bestaat uit slib, zand en grint, of een mengeling ervan. Het water wordt toegevoerd door de Atlantische Oceaan in het noorden en het Kanaal in het zuiden en cirkuleert volgens een ingewikkeld patroon in tegenwijzerzin. De getijden die veroorzaakt worden door de relatieve stand van de maan en de zon t.o.v. de aarde, verschillen naargelang de plaats maar zijn relatief konstant voor een bepaalde lokaliteit. Aan onze kust komen per 24 uur, twee laagwater- (eb) en twee hoogwaterstanden (vloed) voor. De temperatuur van de oppervlaktewateren varieert seizoenaal van ongeveer 3 °C tot 17 °C. Klimatologisch wordt de Noordzee geken-

merkt door overheersende zuidwestenwinden (zomer) en noordwestenwinden (winter), een grote bewolking en vochtigheidsgraad, en mistvorming. In zeewater komen zowat alle scheikundige elementen voor die tot nu toe gekend zijn en dit in heel verschillende verhoudingen en verbindingen. Gemiddeld bevat het zeewater zo'n 3,5 g zout per liter, waarvan 27% bestaat uit natriumchloride (NaCl).

De Noordzee heeft een rijke fauna en flora zowel in het water als op en in de bodem en langs de stranden en rotskusten. Voor de distributie en beschrijving van de soorten verwijzen wij naar de uitstekende 'Moussault's Gids van de Noordzeekust' van G. Houvenaghel. Het ecosysteem bestaat uit een hele reeks complexe opbouw- en afbraakprocessen en kringlopen van voedingsstoffen in het water en de bodem. Aan de basis ligt het fytoplankton (mikroskopische wieren), die via fotosynthese organische stoffen opbouwen. Deze primaire producenten worden verorberd door het zooplankton, kleine diertjes van enkele mm, zoals copepoden (kreeftachtigen), larven van wormen, schelpdieren, enz. De hoogste trap van deze voedselpiramide bestaat uit de predatoren (bv. vissen) die zich voeden met het zooplankton, en zelf al dan niet door de mens gevangen worden. Organisch materiaal wordt afgebroken door mikroorganismen waardoor de nutriënten terug kunnen gerecycleerd worden of zich in de bodem vastzetten.

Exploitatie van de Noordzee

De visserij

Volgens cijfers van de FAO steeg de mariene wereldvangst (inklusief vissen, kreeftachtigen en schaaldieren) van bijna 64 miljoen ton in 1979 tot 73,6 miljoen ton in 1984, en bijna 75 miljoen ton in 1985. De totale vangsten in de Noordzee, zoals geregistreerd door de ICES (International Commission for the Exploration of the Sea), bedroegen voor 1984 bijna 2,6 miljoen ton, waarvan de Belgische zeevisserij 34.152 ton voor zijn rekening nam. Een relatief bescheiden deel van de Noordzeevangsten wordt verkocht als consumptievvis, maar het meeste wordt verwerkt tot vismeel.

Na een aantal pogingen om via internationale commissies de visserij in de Noordzee te reglementeren om overbevissing te vermijden en toch een economisch billijke exploitatie toe te laten, heeft sinds 1979 de Europese Gemeenschap deze taak grotendeels onder haar bevoegdheid. Door het jaarlijks vastleggen van de TAC (Total allowable catch) per gebied en per soort, het opleggen van beperkingen ondermeer i.v.m. maaswijdten van netten en minimum afmetingen van de vissoor-

ten, wordt getracht de visbestanden in stand te houden. Nationale belangen nemen evenwel vaak de overhand, wat leidt tot 'kabeljauwoorlogen' en wat het visserijbeleid internationaal erg moeizaam doet verlopen.

De grondstoffen

Door het Verdrag van Genève (1958) en daaropvolgende overeenkomsten werd het Noordzee kontinentaal plat onder de kuststaten verdeeld en exclusieve economische zones afgebakend. Het Verenigd Koninkrijk en Noorwegen samen kregen zo'n 75%, en België minder dan 1%. Daarmee controleren het VK en Noorwegen de meeste olievoorraden. In 1985 werd de totale olieproductie geschat op ongeveer 200 miljoen ton per jaar, ongeveer 5% van de wereldproductie. De aardgasvelden komen vooral voor in het zuidelijk deel van de Noordzee, en de grootste reserves liggen op het Nederlands kontinentaal plat. De totale aardgasproductie in 1985 werd geraamd op 100 miljoen m³ per jaar.

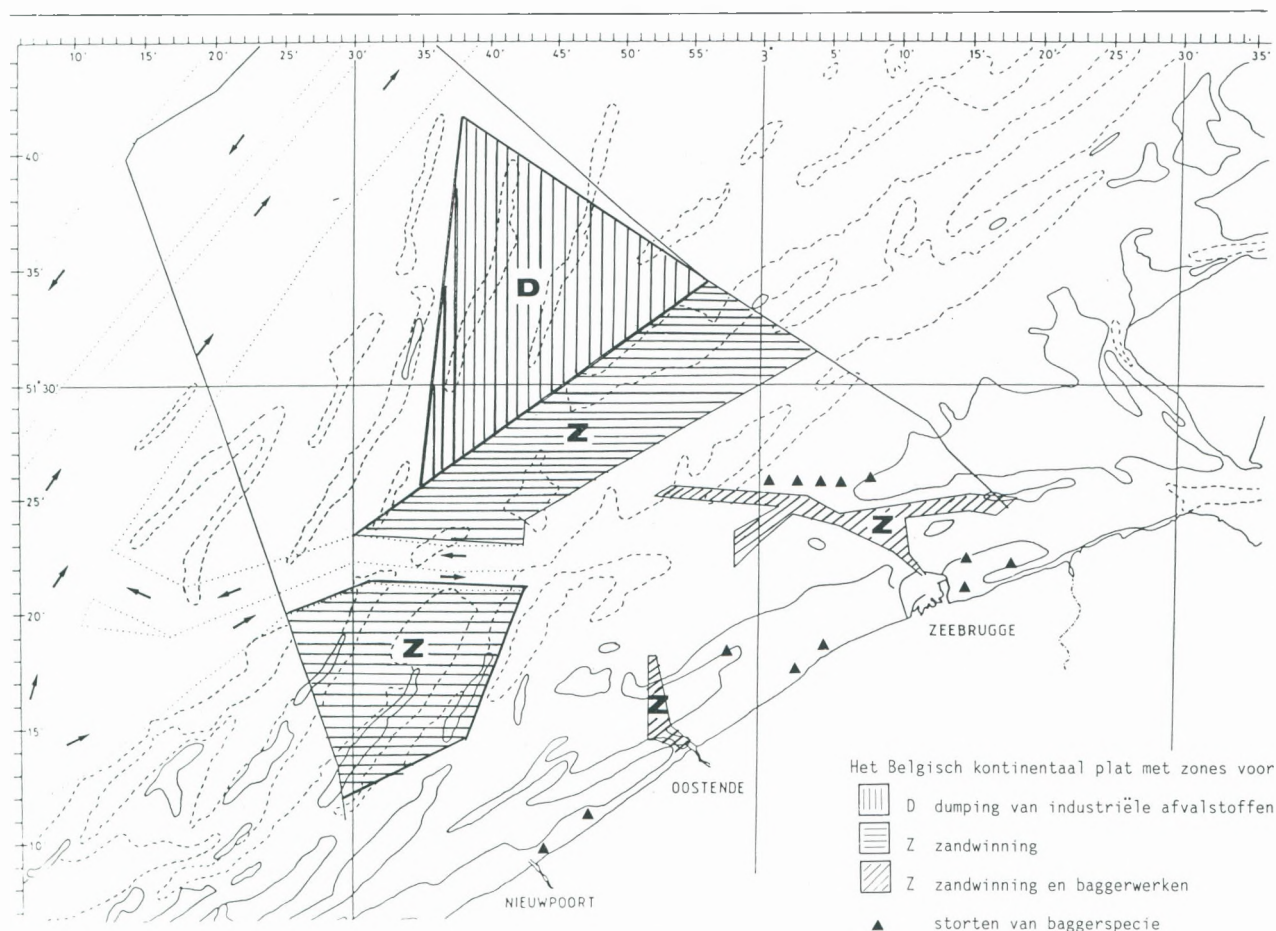
Zand en grint worden door verschillende landen ontgonnen vooral in het oostelijke en zuidelijke deel van de Noordzee. Op het Belgisch kontinentaal plat werd in 1985 1.540.000 m³ zand gewonnen. Tevens werd ongeveer 28 miljoen ton baggerspecie opgehaald voor het openhouden van vaargeulen en havens, die op welbepaalde plaatsen teruggestort worden (fig. 1)¹.

Verontreiniging van de Noordzee

Daar de Noordzee, vooral in het zuidelijk deel, omringd wordt door dichtbevolkte, hooggeïndustrialiseerde landen, komen enorme hoeveelheden van allerlei afvalstoffen van huishoudelijke, landbouwkundige en industriële oorsprong, in zee terecht. Dit gebeurt via de rivieren en kanalen, door rechtstreekse lozingen vanaf schepen of pijpleidingen, door accidentele lozingen, en via de atmosfeer door neerslag en verbranding van chemische afvalstoffen van op verbrandingsschepen. Vele van deze stoffen zijn moeilijk afbreekbaar zoals de gechlloreerde koolwaterstoffen (PCB's), vele pesticiden, en zware metalen (kwik, cadmium, lood, zink, koper, enz.). Tevens kunnen verschillende organismen deze stoffen opslaan, waardoor aan de top van de voedselpiramide hoge concentraties kunnen voorkomen (bio-akkumulatie).

Het is onmogelijk hier een totaal overzicht te geven maar naar eerder conservatieve schattingen wordt de Noordzee belast met ongeveer 3.500 miljoen m³ grotendeels ongereinigd huishoudelijk afvalwater, bijna 2.300 miljoen m³ aan industriële lozingen, en ongeveer 190.000 miljoen m³ met afval beladen water aangevoerd door de rivieren. Zo'n 100.000 ton fosfaat komt in de Noordzee terecht, waarvan 50% door vervuiling en 50% door natuurlijke erosie.

Figuur 1. Het Belgische kontinentaal plat.



(1) Gegevens verstrekt door D. Maertens (Rijksstation voor Zeevisserij). De begrenzing van het Belgisch kontinentaal plat is nog niet vastgelegd, de getekende grenzen zijn enkel indicatief.

Op het Belgisch kontinentaal plat is een speciale dumpingszone voorzien (fig. 1), waar in 1985 ongeveer 619.000 ton industrieel afval geloosd werd. Dit bestond voor 98% uit titaandioxide, en voor het overige uit fenolen, thiocarbamaten, en anilines¹.

De waterkwaliteit in het Belgisch deel van de Noordzee wordt vooral beïnvloed door vervuiling van tellurische oorsprong en grensoverschrijdende verontreiniging. De verontreiniging vanaf het vasteland gebeurt door het lozen via pijpleidingen van gedeeltelijk behandeld of ongezuiverd huishoudelijk afvalwater (vooral aanbreng van nutriënten), door de IJzer, en het Schipdonkkanaal (aanbreng van zware metalen) en aanvoer vanuit de lucht. De grensoverschrijdende vervuiling wordt veroorzaakt door het water aangevoerd via het Kanaal dat voorbij onze kust in noordelijke richting naar de Zuidelijke Bocht van de Noordzee stroomt, maar vooral door de Westerschelde die bij eb een overheersende invloed heeft vooral in het noordelijk deel van de kustwateren.

Algemeen genomen is er een dalende concentratiegradiënt van metalen waar te nemen naarmate men zich van de kust verwijdt. Onder de nutriënten is stikstof (N) de belangrijkste, omdat deze normaal gezien limiterend is in de Noordzee en een overmaat belangrijke verschuivingen in het fytoplankton kan veroorzaken.

De bakteriologische waterkwaliteit van het strandwater wordt langsheen de Belgische kust gemeten op 18 verschillende plaatsen volgens de normen opgelegd door de richtlijnen van de Europese Gemeenschap. Over de periode 1980-1986 blijkt de algemene toestand op de meeste plaatsen verbeterd te zijn, alhoewel de imperatieve normen voor colibacteriën en Salmonella kunnen overschreden worden, vooral in de nabijheid van lozingspunten. De belasting aan de westkust vanaf Oostende tot De Panne blijkt algemeen hoger te liggen dan aan de oostkust.

Alhoewel iedereen vertrouwd is met de heel tastbare vormen van verontreiniging zoals de vogelstookolieslachtoffers en het aanspoelen van teerballen en ander vuil op stranden en in havens, het verdwijnen van dolfijnen en de met uitroeiing bedreigde zeehondenpopulatie langs de Nederlandse kust, blijft het kwantificeren van verontreiniging een moeilijk probleem.

Gezien de diversiteit van de vervuilende stoffen, hun complexe interacties en veelal ongekende synergetische werking en bioakkumulatie in het voedselweb, is het inschatten van hun gezamenlijke invloed op het Noordzee-ecosysteem een heel complexe aangelegenheid. Nog vele ontbrekende schakels en cijfermateriaal moeten ingevuld worden door onderzoek en monitoring. Een voortdurende waakzaamheid is echter geboden om 'the point of no return' niet te overschrijden.

De strijd tegen vervuiling vereist een internationale aanpak en reglementering, die in verschillende verdragen vastgelegd werden, nl. het Verdrag van Oslo (beperkingen aangaande storting en verbranding van industrieel afval in de N.O. Atlantische Oceaan en de Noordzee); het Verdrag van Londen (idem Verdrag van Oslo maar wereldwijd en inclusief radioactieve afvalstoffen); de Overeenkomst van Bonn (samenwerking tussen Noordzeelanden ter bestrijding van olieverontreiniging); het Verdrag van Parijs (verontreiniging

vanaf het land via rivieren en atmosfeer, N.O. Atlantische Oceaan en Noordzee); het MARPOL-verdrag (vervuiling door scheepvaart, wereldwijd); de Europese Gemeenschap (diverse verordeningen).

Het beheer van de Noordzee

Internationaal wordt het beheer van de Noordzee grotendeels geregeld door verschillende reeds genoemde verdragen, door bilaterale of multilaterale overeenkomsten, en een reeks van richtlijnen en verordeningen van de Europese Gemeenschap. Voor België werd door de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming van de instellingen, het beheer van het Belgisch kontinentaal plat en de verantwoordelijkheid in het internationale kader, onder bevoegdheid gesteld van de nationale regering. Gezien de gevarieerdheid aan activiteiten die verbonden zijn met de Noordzee en de complexiteit van het Noordzee-ecosysteem zelf, is het niet verwonderlijk dat deze algemene bevoegdheid opgesplitst werd onder een groot aantal ministeries.

Met betrekking tot het milieu werd in 1976 de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium (BMM) opgericht, dat momenteel ressorteert onder het Staatssekretariaat voor Leefmilieu. De BMM heeft als taken o.a. het ontwikkelen en verfijnen van verschillende mathematische modellen die toelaten het Noordzee-ecosysteem te karakteriseren en voorspellingen te maken indien zich verstoringen voordoen (bv. stormen en accidentele lozingen); het verzamelen van oceanografische gegevens om de modellen te voeden en hun nauwkeurigheid onder wisselende omstandigheden te toetsen aan de werkelijkheid; de bekomen resultaten vertalen naar adviezen voor beleidsopties en reglementeringen; het vervullen van de verplichtingen inzake bescherming van het zeemilieu, waartoe België zich verbonden heeft in de verschillende internationale verdragen. Ook de coördinatie van de onderzoekskampagnes uitgevoerd met het oceanografisch schip de Belgica valt onder de bevoegdheid van de BMM, evenals het uitvoeren van allerhande opdrachten en het verstrekken van adviezen inzake het marien milieu, op vraag van andere ministeries of instanties.

In het kader van de 2e Europese Noordzeekonferentie van Ministers van Leefmilieu, die in november dit jaar in Londen gehouden wordt, stelde de Belgische Staatssecretaris voor Leefmilieu een aantal maatregelen voor ter beperking van de verontreiniging van onze Noordzeewateren: het opstellen van een 'Quality Status'-rapport; via een KB met ingang van 1 januari 1990 een einde stellen aan lozingen van afvalstoffen van de titaandioxide industrie; onderhandelen met de Bondsrepubliek Duitsland opdat zij het toezicht zou uitoefenen op verbrandingsoperaties van Duitse afvalstoffen die via Antwerpen op zee worden uitgevoerd; overleg plegen binnen de nationale regering om stortingen van baggerspecie konform het Verdrag van Oslo te laten verlopen en om inspraak van het Staatssekretariaat voor Leefmilieu inzake uitvoering van het MARPOL-verdrag te bekomen; aflijnen van verantwoordelijkheden van de verschillende instanties en meer efficiënte coördinatie bij accidentele mariene verontreiniging; overleg met de Gewestelijke Executieven ter bespoedi-



Foto H. Maertens, Brugge

ging van waterzuiveringsprogramma's; rationeel beleid inzake het Schelde-estuarium; het betrekken van Frankrijk in de bestaande Belgische-Nederlandse Commissie voor de kwaliteit van het Scheldewater.

Ondanks het feit dat de 1e Noordzeekonferentie van Bremen in 1984 niet tot veel tastbare veranderingen leidden, hopen wij dat dankzij de druk van de publieke opinie, gesensibiliseerd mede door de verschillende leefmilieugroeperingen, deze 2e Konferentie de Noordzee-problematiek grondig zal aanpakken en tot de nodige overeenkomsten voor verbetering van het Noordzeemilieu zal komen.

Het wetenschappelijk onderzoek

Naast het meer toegepast onderzoek uitgaande van de verschillende goevernementele instanties om de hun opgelegde opdrachten te kunnen uitvoeren, wordt heel wat fundamenteel onderzoek uitgevoerd aan de universiteiten en wetenschappelijke instellingen, al dan niet in samenwerking met overheidsinstanties. In 1970 werd een grote impuls gegeven aan het marien onderzoek met het nationaal R&D Projekt Zee van de Interministeriële Commissie voor Wetenschapsbeleid, dat zes jaren liep. Samenwerking tussen honderden vorsers van de Belgische universiteiten en wetenschappelijke instellingen kwam tot stand in een geïntegreerde aanpak. De diverse laboratoria verwierven een eigen specialiteit, ze vulden elkaar aan en vormden de basis van de Belgische oceanografie. Uit dit R&D programma waarin alle facetten van de Noordzee onderzocht werden, groeide later de Beheerseenheid en verwierven verschillende laboratoria internationale erkenning.

Het huidig onderzoek van de Noordzee (en vooral van de Zuidelijke Bocht) en het Schelde-estuarium omhelst in grote lijnen studies in de domeinen van de hydrodynamiek, de mathematische modellatie, de geologie en geochemie, de biologie, en de ecotoxicologie. Algemeen spitst het onderzoek zich toe op het ontrafelen van dynamische processen en interacties tussen de verschillende abiotische en biotische componenten van het systeem. Voor een meer volledig overzicht van de recente onderzoekingen verwijzen wij naar de publikatie 'Progress in Belgian Oceanographic Research' (1985).

Alhoewel op nationaal vlak het Belgisch Centrum voor Oceanografie en het Belgisch Nationaal Komitee voor Oceanologie kontakten tussen vorsers bewerkstelligen, zou een meer gecoördineerde en gestructureerde werking het wetenschappelijk onderzoek efficiënter doen verlopen, met de beperkte financiële middelen die ter beschikking gesteld worden.

Aan Vlaamse zijde werd reeds vroeg de nood aan samenwerking gevoeld en werd met de steun van de Provincie West-Vlaanderen, de Francqui-Stichting, het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, in 1970 de vzw: Instituut voor Zeewetenschappelijk Onderzoek (IZWO) opgericht. Later verenigden zich een aantal franstalige laboratoria in het Institut de Recherches Marines et d'Interactions Air-Mer (IRMA).

Het IZWO telt een 140-tal leden, vooral Vlaamse mariene wetenschappers alsook vertegenwoordigers uit economische en provinciale beleidsmiddelen. De Algemene Vergadering wordt voorgezeten door de heer Gouverneur van de Provincie West-Vlaanderen, de

Raad van Beheer door een lid van de Bestendige Deputatie van West-Vlaanderen, en de Wetenschappelijke Commissie door de ondervoorzitter van de Raad van Beheer en komende uit de wetenschappelijke middelen. Daar de verschillende disciplines (biologie, geologie, scheikunde, enz.) vertegenwoordigd zijn, fungeert het IZWO als een forum voor overleg en samenwerking voor het uitvoeren van mariene projecten. Tot nu toe werden via deze multidisciplinaire aanpak zo'n 18-tal programma's ondersteund en gaan er vanaf 1988 drie nieuwe in uitvoering. De financiering van deze projecten gebeurt door verschillende overheidsinstanties. Sedert enkele jaren beoogt het IZWO ook een rol als katalysator tussen vooral de Westvlaamse industrie- en de academische middelen. Zij heeft tevens een didaktische functie en richt onder auspiciën van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek sinds 1977 het postgraduaat 'Derde Cyclus Mariene Ecologie' in, in samenwerking met de universiteiten en overheidsinstellingen. Om de kontakten tussen de vorsers te verbeteren en de onderzoeksresultaten naar het grote publiek te vertalen worden voordrachten gehouden en studiedagen en colloquia ingericht, waarvan sommige op internationaal niveau. Uitstraling van het Vlaams marien onderzoek wordt verzorgd via het jaarlijks uitgeven van de 'IZWO Collected Reprints', die de publikaties i.v.m. het marien milieu van de IZWO-leden bevatten. Deze publikatie waarvan reeds 16 volumina verschenen (meer dan 300 bijdragen) wordt wereldwijd verspreid naar mariene onderzoekscentra tegen uitwisseling van hun publikaties. Hierdoor kan de reeds aanzienlijke bibliotheek, die ten dienste staat van alle belangstellenden, konstant aangevuld worden.

Het moet benadrukt worden dat alleen dankzij de financiële en morele steun vanwege de Provincie West-Vlaanderen het IZWO de nodige infrastructuur kan handhaven om haar rol van marien contactcentrum te vervullen en aldus bij te dragen tot een betere kennis en bescherming van het fragiel patrimonium 'Noordzee'.

Geraadpleegde literatuur

- Anderson E.D., 1987, *Bulletin statistique des pêches maritimes*, Vol. 69, Conseil International pour l'Exploration de la Mer, Denemarken, 105 p.
- Anoniem, 1981, *Atlas of the seas around the British Isles*, Ministry of Agriculture, Fisheries, and Food.
- Anoniem, 1986, *Onze Noordzee, kostbaar internationaal erfgoed*, Staatssekretariaat voor Leefmilieu, 213 p. (Bijdragen door verschillende auteurs).
- Anoniem, 1987, *Yearbook of fishery statistics*, FAO Fisheries Series, Vol. 60, FAO, Rome, 462 p.
- Cuyvers L., 1981, *Het beheer van onze zeeën*, De Nederlandse Boekhandel, Antwerpen, Amsterdam, 328 p.
- Eisma D., 1980, *De Noordzee*, Het Spectrum B.V., 128 p.
- Goldberg E.D. (Ed.), 1973, *North Sea science*, The MIT Press, 500 p. (Bijdragen door verschillende auteurs).
- Houvenaghel G., *Moussault's gids van de Noordzeekust*, Moussault, Bussum, 396 p.
- Van Grieken R. en R. Wollast (Eds), 1985, *Progress in Belgian oceanographic research*, The University of Antwerp (UIA), 479 p. (Bijdragen door verschillende auteurs).
- Van Weering T. en K. Kramer, 1984, *Het bedreigde zeemilieu de Noordzee*, Ekologie, Utrecht, 120 p.